




Portable camera communication terminal with camera

Patent number: CN1402499
Publication date: 2003-03-12
Inventor: MITSURU KURODA [JP]
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO [JP]
Classification:
- international: H04M1/02
- european:
Application number: CN20020130344 20020816
Priority number(s): JP20010246936 20010816

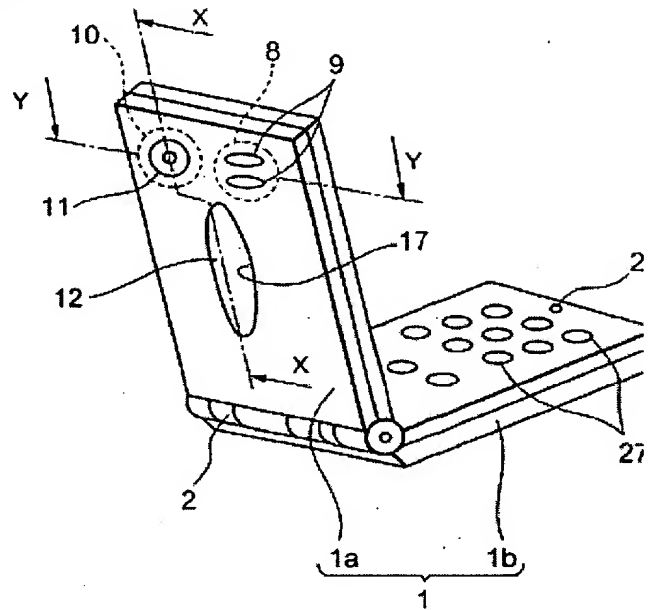
Also published as:

 US2003036365 (A)
 JP2003060765 (A)
 GB2379828 (A)

Abstract not available for CN1402499

Abstract of corresponding document: **US2003036365**

In one side of an upper casing of a portable communications terminal, a close-range-photography camera module, suitable for close-range photography, is provided. An open lens window is provided so that a lens portion of the close-range-photography camera module is exposed. In the opposite side of the upper casing, a long-range camera module having a greater magnifying power than the close-range-photography camera module is provided. An open lens window is provided so that a lens portion of the long-range camera module is exposed. Further, there is provided a flash unit for strong illumination when necessary.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02130344.4

[43] 公开日 2003 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 1402499A

[22] 申请日 2002.8.16 [21] 申请号 02130344.4

[30] 优先权

[32] 2001.8.16 [33] JP [31] 246936/2001

[71] 申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 黑田充

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

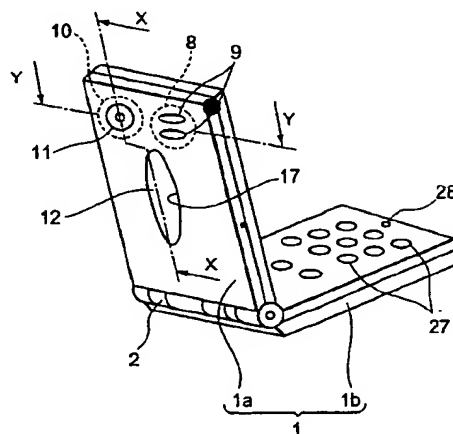
代理人 温大鹏 杨松龄

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称 带摄像机的可摄像便携式通信终端

[57] 摘要

在便携式通信终端上部铸件的一侧设有一个适用于近距离摄影的近距离摄影摄像机模块。设有一个打开的镜头窗以暴露出近距离摄影摄像机模块的镜头部分。在上部铸件相对的一侧,设有一个比近距离摄影摄像机模块具有更大放大率的远距离摄影摄像机模块。设有一个打开的镜头窗以暴露出近距离摄影摄像机模块的镜头部分。此外,具有闪光元件,用来在需要的时候提供强照明。



ISSN 1008-4274

1. 一种便携式通信终端, 包括:
第一铸件;
连接到所述第一铸件上的第二铸件;
5 位于所述第一铸件上的用来拍摄图像的第一摄像装置; 以及
位于所述第二铸件上的用来拍摄图像的第二摄像装置;
用来接收无线信号的接收装置;
用来显示信息的显示装置。
2. 如权利要求 1 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一
10 一摄像装置与所述的第二摄像装置的光学特性彼此不同。
3. 如权利要求 2 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一
一摄像装置用于近距离摄影, 所述第二摄像装置用于远距离摄影。
4. 如权利要求 3 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一
一摄像装置与所述的第二摄像装置以这种方式配置, 使得它们彼此背
15 靠背安置。
5. 如权利要求 4 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 还包括一个
照明装置。
6. 如权利要求 5 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的照
明装置放置在所述的第一铸件和所述的第二铸件中的至少一个上。
20 7. 如权利要求 6 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的便
携式通信终端是手持电话。
8. 如权利要求 1 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 还包括用
来输出声音的输出装置。
9. 一种便携式通信终端, 包括:
25 第一铸件;
与所述的第一铸件相连接的第二铸件;
位于所述第一铸件上的第一摄影窗;
位于所述第二铸件上的第二摄影窗;
转换装置, 用来转换来自所述的第一摄影窗的图像和来自所述的第
30 二摄影窗的图像;
传送装置, 用来将所述的图像直接传送到所述的摄影装置;
接收装置, 用来接收无线信号; 以及

显示装置，用来显示信息。

10. 如权利要求 9 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的转换装置是手动转换的。

11. 如权利要求 10 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括
5 镜头，放置在所述的第一摄影窗和所述的第二摄影窗中的至少一个上。

12. 如权利要求 11 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括一个照明装置。

13. 如权利要求 12 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的
10 照明装置放置在所述的第一铸件和所述的第二铸件中的至少一个上。

14. 如权利要求 13 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的便携式通信终端是手持电话。

15. 如权利要求 9 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括用来输出声音的输出装置。

15 16. 一种便携式通信终端，包括：

第一铸件；

与所述的第一铸件相连接的第二铸件；

位于所述第一铸件上的第一摄像机模块；

位于所述第二铸件上的第二摄像机模块；

20 接收无线信号的接收装置；以及

显示信息的显示装置。

17. 如权利要求 16 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的第一摄像机模块和所述的第二摄像机模块的光学特性彼此不同。

18. 如权利要求 17 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的
25 第一摄像机模块是用来近距离摄影的，所述的第二摄像机模块是用来远距离摄影的。

19. 如权利要求 18 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的第一摄像机模块和所述的第二摄像机模块以这种方式配置，使得它们相互背靠背放置。

30 20. 如权利要求 19 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括闪光元件。

21. 如权利要求 20 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述闪

光元件应用在所述的第一铸件和所述的第二铸件中的至少一个上。

22. 如权利要求 21 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的便携式通信终端是手持电话。

23. 如权利要求 16 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括
5 输出声音的输出装置。

24. 一种便携式通信终端，包括：

第一铸件；

与所述的第一铸件相连接的第二铸件；

摄像机模块；

10 位于所述第一铸件上的第一摄影窗；

位于所述第二铸件上的第二摄影窗；

转换电路，用来转换来自所述的第一摄影窗的图像和来自所述的第二摄影窗的图像；

传送电路，用来将所述的图像直接传送到所述的摄像机模块；

15 接收无线信号的接收装置；以及

显示信息的显示装置。

25. 如权利要求 24 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的转换电路是手动转换的。

26. 如权利要求 25 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括
20 镜头，放置在所述的第一摄影窗和所述的第二摄影窗中的至少一个上。

27. 如权利要求 26 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括闪光元件。

28. 如权利要求 27 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述闪光元件位于所述的第一铸件和所述的第二铸件中的至少一个上。
25

29. 如权利要求 28 所述的便携式通信终端，其特征在于，所述的便携式通信终端是手持电话。

30. 如权利要求 24 所述的便携式通信终端，其特征在于，还包括输出声音的输出电路。

30 31. 一种便携式通信终端，包括：

面向所述的便携式通信终端正面的第一摄像机模块；以及

面向所述的便携式通信终端反面的第二摄像机模块。

32. 如权利要求 31 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一摄像机模块和所述的第二摄像机模块的光学特性彼此不同。

33. 如权利要求 32 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一摄像机模块和所述的第二摄像机模块中, 一个是用来近距离摄影的, 另一个是用来远距离摄影的。

34. 如权利要求 33 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的第一摄像机模块和所述的第二摄像机模块以这种方式配置, 使得它们相互背靠背放置。

35. 一种便携式通信终端, 包括:
10 摄像机模块;
分别位于所述的便携式通信终端的前表面和后表面的摄影窗; 以及
位于所述的便携式通信终端内的光程转换光学系统, 用来转换来自
正面摄影窗中的图像和来自反面摄影窗中的图像, 并直接将图像传送到所述的摄像机模块。

15 36. 如权利要求 35 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的光程转换光学系统是反射镜元件。

37. 如权利要求 36 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 还包括镜头, 放置在所述的正面摄影窗和所述的反面摄影窗中的至少一个上。

20 38. 如权利要求 37 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 还包括闪光元件。

39. 如权利要求 36 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的正面摄影窗是透明树脂, 所述的反面摄影窗是透镜。

25 40. 如权利要求 36 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的正面摄影窗是第一透镜, 所述的反面摄影窗是第二透镜, 所述的第一和第二透镜具有不同的焦距。

41. 如权利要求 35 所述的便携式通信终端, 其特征在于, 所述的光程转换光学系统是棱镜。

带摄像机的可摄像便携式通信终端

技术领域

本发明涉及带有摄像机的便携式通信终端，例如；移动电话，便携式手持电话系统 (PHS) 或装有摄像机的便携式信息终端。

背景技术

以下是公开在专利局公报中的关于带有摄像机的便携式通信终端的例子，其中的摄像机是可以旋转的。

如图 1 所示，用日语公开的专利申请 2001—136254 中，第一铸件 70a 包括一个显示区 71，一个话筒 72 和一个天线 73。第二铸件 70b 包括一个操作区 74 和一个麦克风 75，两铸件用铰链 76 连接，这样，便携式通信终端的主单元 70 可以自由折叠。包括一个摄像机 77 的第三铸件 70c，用两个通用连接器 78a 和 78b 与第二铸件 70b 连接在一起，这样摄像机 77 和第三铸件 70c 可自由旋转 360 度。也可选择如图 2 所示的结构，其中只有一个摄像机部分 80，应用通用连接器 81 使摄像机部分 80 可以相对于第二铸件 70b 自由旋转 360 度。也可选择如图 3 所示的结构，只有一个摄像机部分 90，其用通用连接器 91 使摄像机部分 90 可相对于主铸件 70a 自由旋转 360 度。

如图 4A 和 4 B 所示，用日语公开的专利申请 2000—253118 中通过摄像机支架 101 上的轴 103 将摄像机 102 支撑为自由旋转的方式。摄像机支架 101 是与便携式通信终端主铸件分开的单元，称为摄像机单元 104。连接到轴 103 上的旋钮 105 用来转动摄像机 102 使之绕轴旋转。摄像机 102 相对于摄像机支架 101 以及相对于便携式通信终端的主单元 100 是可自由连接/拆卸的。

但是，当摄像机自由旋转时（即，用通用连接器或用轴），需要在通用连接器或轴内提供一个柔性的印制电路板或同轴电缆或其它类似线路，用来电连接摄像机与便携式通信终端内的电路。因此，所需的线路变得很复杂。此外，由于紧密度的需要和安装位置的局限性，装备具有足够机械强度的轴状结构是很困难的。因此，当使用者掉落便携式通信终端时，摄像机和轴部产生巨大的冲击负载。其可能的结果是摄像机和轴部会断裂。因此，以上存在的问题是难以保证设备的可靠性。

发明内容

本发明的一个目的是解决上述的问题并提供带有摄像机的便携式通信终端。此便携式通信终端不用旋转摄像机本身，在正面和反面都能拍摄图像。其摄像机部分的结构构造成具有高度的抗冲击性和稳定性。

为了解决上述问题，本发明的移动便携式通信终端包括第一铸件，以及与第一铸件连接的第二铸件。此移动便携式通信终端还包括位于第一铸件上用来拍摄图像的第一摄影装置和位于第二铸件上的用来拍摄图像的第二摄影装置。两套摄影装置彼此的光学特性不同。第一摄影装置用做近距离摄影，第二摄影装置用做远距离摄影。两套摄影装置的物理位置的配置是彼此背靠背的。此便携式通信终端还包括照明装置，用于在黑暗处摄影。此照明装置位于第一铸件和第二铸件中的至少一个上。此便携式通信终端可以是手持电话。

本发明的另一个移动便携式通信终端包括第一铸件，以及与第一铸件连接的第三铸件。此移动便携式通信终端还包括：拍摄图像的摄影装置，位于第一铸件上的第一摄影窗口以及位于第二铸件上的第二摄影窗口。此移动便携式通信终端还包括转换装置，用来转换来自第一摄影窗口中的图像和来自第二摄影窗口中的图像，并包括将图像直接传送到摄影装置的传送装置。转换装置可以用手动来完成转换。此便携式通信终端可以包括镜头，此镜头安装在第一摄影窗口和第二摄影窗口中的至少一个上。此便携式通信终端还包括照明装置，用于黑暗处摄影。此照明装置位于第一铸件和第二铸件中的至少一个上。此便携式通信终端可以是手持电话。

本发明的另一个移动便携式通信终端包括第一铸件，以及与第一铸件连接的第四铸件。此移动便携式通信终端还包括位于第一铸件上的第一摄像机模块以及位于第二铸件上的第二摄像机模块。两个摄像机模块的光学特性彼此不同。第一摄像机模块用于近距离摄影，第二摄像机模块用于远距离摄影。两个摄像机模块的物理位置的配置是彼此背靠背的。本发明的这个便携式通信终端还包括闪光元件，用于黑暗处摄影。此闪光元件位于第一铸件和第二铸件中的至少一个上。此便携式通信终端可以是手持电话。

本发明的另一个移动便携式通信终端包括第一铸件，以及与第一铸

件连接的第二铸件。此移动便携式通信终端还包括一个摄像机模块，位于第一铸件上的第一摄影窗口和位于第二铸件上的第二摄影窗口。此移动便携式通信终端还包括转换电路，此电路用来转换来自第一摄影窗口中的图像和来自第二摄影窗口中的图像，并包括将图像直接传送到摄像机模块的传送电路。转换电路可以用手动来完成转换。此便携式通信终端包括镜头，此镜头安装在第一摄影窗口和第二摄影窗口中的至少一个上。此便携式通信终端还包括闪光元件，用于在黑暗处摄影。此闪光元件位于第一铸件和第二铸件中的至少一个上。此便携式通信终端可以是手持电话。

此外，带有摄像机的便携式通信终端包括一个面向其正面定位的第一摄像机模块和一个面向其反面定位的第二摄像机模块。两个摄像机模块的光学特性彼此不同。其中第一和第二摄像机模块中的一个的作用是近距离摄影，另一个的作用是远距离摄影。两个摄像机模块的安装方式是两者相互背靠背放置。

本发明的另一个移动便携式通信终端包括：一个摄像机模块，分别位于便携式通信终端前表面和后表面的摄影窗口。此移动便携式通信终端还包括光程转换光学系统，此系统安装在便携式通信终端内，用来转换来自正面摄影窗口的图像和来自反面摄影窗口的图像，并将图像直接传送到摄像机模块。光程转换光学系统是一个可以手动旋转的反射镜单元。此便携式通信终端还包括镜头，此镜头位于正面摄影窗口和反面摄影窗口中的至少一个上。此便携式通信终端还包括闪光元件。

根据本发明，两个具有不同光学特性的摄像机模块被固定/安装在便携式通信终端内，从而使镜头的两个表面分别朝向此终端的正面和反面。因此，当拍摄可视电话中的使用者时，须应用正面的摄像机模块进行近距离拍摄。相反，比如拍摄景物时，须应用反面的摄像机模块进行远距离拍摄。因此，此便携式通信终端可以根据所使用的背景来进行拍摄。

此外，在便携式通信终端内固定/安装一个摄像机模块。光程转换光学系统用来转换来自正面摄影窗口的图像和来自反面摄影窗口的图像，并将图像直接传送到摄像机模块。因此，即便使用一个摄像机模块也可以达到与以上所述的便携式通信终端一样的效果。

此外，它不需要象传统的结构一样提供复杂的旋转机构和线路，其中在传统结构中摄像机模块本身在应用时需要不断旋转，因此设备可以具有更高的抗冲击性和可靠性。

附图简要描述

5 通过以下的详细描述，结合附图，本发明的这些和其它的方面、特点和优势将会更加明显。附图中：

图 1： 第一个相关实施例的透视图；

图 2： 第二个相关实施例的透视图；

图 3： 第三个相关实施例的透视图；

10 图 4A： 另一个相关实施例的部分透视图；

图 4B： 另一个相关实施例中摄像机单元放大的透视图；

图 5： 本发明第一个实施例的正面透视图；

图 6： 与以上相同的反面透视图；

图 7： 沿图 2 中直线 X—X 截取的横截面图；

15 图 8： 沿图 2 中直线 Y—Y 截取的横截面图；

图 9A： 本发明第二个实施例中上部铸件的一部分的正面透视图；

图 9B： 本发明第二个实施例中上部铸件的一部分的反面透视图；

图 10A： 沿图 9A 中直线 Z—Z 截取的横截面图，显示了反射镜元件面向反面摄影窗口的状态；

20 图 10B： 沿图 9A 中直线 Z—Z 截取的横截面图，显示了反射镜元件面向正面摄影窗口的状态。

具体实施方式

下文中，将参考附图详细描述本发明的每个实施例。

25 图 5—8 中显示了本发明的第一个实施例，其中将本发明应用在可折叠移动电话中。移动电话的主单元 1 有一个上部铸件 1a 和一个下部铸件 1b，两铸件彼此通过铰链 2 连接，因此可自由折叠。

30 如图 5 所示（正面透视图），在上部铸件 1a 的中央有一个显示区 3，例如液晶显示器（LCD）或类似装置。此外，在上部铸件 1a 的上端部有一个内嵌听筒 4 和声音通孔 5，在使用电话交谈时，此听筒将对方的语音转换成声音，并通过声音通孔 5 传出。此外，在与听筒 4 相邻的地方，有一个适用于近距离摄影的近距离摄像机模块 6。此近距离摄像机模块 6 的焦距是可调的，其范围约为 30cm 到 1m，并有一个打开的

镜头窗 7, 从而露出摄像机模块 6 的镜头部分。

如图 6 所示 (反面透视图), 在上部铸件 1a 的上端部, 提供了一个用来产生各种呼叫声音的话筒 8, 以及一个用来从话筒 8 中穿过声音的声音通孔 9。此外, 与话筒 8 相邻的地方, 有一个远距离摄像机模块 10, 此模块比近距离摄像机模块 6 具有更高的放大率。由于此远距离摄像机模块 10 的焦距为 1m 到无限大, 所以适于进行远距离摄影。同时提供了一个打开的镜头窗 11, 从而露出摄像机模块 10 的镜头部分。此外, 在上部铸件 1a 的后表面的中央部有闪光灯 12, 此闪光灯具有强大的照明功能, 以用于在黑暗处摄影。

图 7 (沿图 6 中的直线 X—X 截取的横截面) 和图 8 (沿图 6 中的直线 Y—Y 截取的横截面) 显示了上部铸件 1a 的内部组装结构。在图 7 中, 近距离摄像机模块 6 安装在摄像机模块印制电路板 13 上, 并固定在上部铸件 1a 内的前表面上。镜头 6a 通过镜头窗 7 露在外面, 镜头窗 7 位于上部铸件 1a 的前盖 1c 上。此外, 近距离摄像机模块 6 通过一个柔性印制电路板 16 连接到连接器 15 上, 此连接器固定在上部铸件 1a 内的主印制电路板 14 上。

远距离摄像机模块 10 安装在摄像机模块印制电路板 13 上与近距离摄像机模块 6 相对端的位置上, 并固定在上部铸件 1a 内的后表面上。镜头 10a 通过镜头窗 11 暴露在外, 镜头窗位于上部铸件 1a 的后盖 1d 上。远距离摄像机模块 10 也通过柔性电路板 16 连接到连接器 15 上。

闪光灯 12 通过位于后盖 1d 内的闪光灯窗 17 暴露在外。LCD 模块 18 也固定在主印制电路板 14 上, 并且其前表面用一个透明树脂板保护, 此板用双面胶带 19 粘贴/固定在前盖 1c 上。

在图 8 中, 听筒 4 固定在从 LCD 模块 18 延伸出的柔性印制电路板 22 上, 并且固定在上部铸件 1a 内的前表面。在听筒 4 和前盖 1c 的内表面放有衬垫 21, 每个衬垫呈环形, 用软材料制成, 例如, 海绵状的氨基甲酸乙酯或类似材料。将声音通过声音通孔 5 发送到外界时, 这些衬垫 21 可避免所产生的声音的泄漏。此听筒 4 通过金属片簧 23 电连接到柔性印制电路板 22 的连接面上。注意: 可以应用导电橡胶代替片簧 23。

此外, 话筒 8 固定在柔性印制电路板 22 上与听筒 4 相对端的位置,

并固定在上部铸件 1a 内的后表面。同样, 话筒 8 也通过金属片簧 24 电连接到柔性印制电路板 22 的连接面上。片簧 24 也可以用导电橡胶代替。在话筒 8 和后盖 1d 的内表面之间放有衬垫 25, 每个衬垫呈环形, 用软材料制成, 例如, 海绵状的氨基甲酸乙酯或类似材料。当声音通过声音通孔 9 发送到外界时, 这些衬垫 25 可避免所产生的声音的泄漏。

框架 26 确定了上部铸件 1a 内近距离摄像机模块 6、柔性印制电路板 16、远距离摄像机模块 10、听筒 4、话筒 8 以及柔性印制电路板 22 的位置, 并将这些部件固定在一起。框架 26 也确定了 LCD 模块 18 在主印制电路板 14 上的位置, 并将之固定在主印制电路板上。

下部铸件 1b 包括一个前盖 1e 和一个后盖 1f, 并且在前盖 1e 上有一个操作区 27, 用来操作移动电话的各项功能, 麦克风 28 用来输入使用者的声音。此外, 在下部铸件 1b 内插有电源。

因此, 包括摄像机模块、听筒和话筒的会另外增加设备厚度的各部件可以被集中到上部铸件 1a 的上边缘。这些部件不会和 LCD 模块 18 重叠, 因此上部铸件 1a 可以做得更薄。

当使用者选择正面的近距离摄影摄像机模块 6 时, 可以面向摄像机进行可视电话呼叫, 或当使用者手持电话拍摄包括他自己的几个人时, 可以伸长手臂。当使用者选择反面的远距离摄像机模块时, 他可以拍摄稍远的目标或景物或类似目标。如果拍摄的环境较暗, 可以应用闪光灯 12 来改善拍摄条件以得到所需的曝光度。

下面将要描述本发明的第二个实施例。图 9A 是上部铸件 1a 的一部分的正面透视图, 图 9B 是其反面透视图。图 10A 和图 10B 是沿 9A 中直线 Z-Z 截取的横截面图。

在第二个实施例中, 只应用一个摄像机模块, 而不应用两个摄像机模块 (见以上描述)。如图 9A 和 10A 所示, 摄像机模块 30 固定在上部铸件 1a 中并面向上方。固定在上部铸件 1a 内上边缘的光程转换光学系统 31 用来转换光的路径。这样, 在拍摄时使用者可以在上部铸件 1a 正面的目标和上部铸件 1a 反面的第二个目标之间进行转换。

参考图 10A, 摄像机模块 30 被上部铸件 1a 的从前盖 1c 伸出的凸缘 32 和从后盖伸出的凸缘 33 夹在中央。从后盖 1d 伸出的凸缘 34 从下面支撑摄像机模块 30, 于是摄像机镜头 30a 固定在上部铸件 1a 内并

面向上方。摄像机模块 30 本身固定在柔性印制电路板 35 上，并通过柔性印制电路板 35 的延伸部分 35a 电连接到主印制电路板 14 的连接器 15 上。

光程转换光学系统 31 有一个反射镜元件 36，此反射镜倾斜约 45 度并固定在一个薄盘状按钮 37 的底面。应用转轴 38 上端的法兰 38a 以及上部铸件 1a 的前盖 1c 和后盖 1d，将按钮 37 的上表面突出的转轴 38 固定为自由旋转的方式。因此，反射镜元件 36 的镜子表面和摄像机模块 30 的镜头部分 30a 是垂直相对的。按钮 37 的一部分从前盖 1c 上的切口 39 伸出。用手指按动此伸出部分并旋转/操作它，反射镜元件 36 可以旋转 180 度或 360 度，如图 9A 中的箭头所示。

前盖 1c 和后盖 1d 上有透明树脂制成的正面摄影窗 40 和反面摄影窗 41，分别放在横向上与反射镜元件 36 相对的位置。

如图 10A 所示，当反射镜元件 36 面向反面摄影窗 41 时，来自上部铸件 1a 反面的目标的光线穿过透明的反面摄影窗 41 进入上部铸件 1a 内。反射镜 36 反射这些光线，使之进入摄像机模块 30 的镜头部分 30a。

如图 10B 所示，当反射镜元件 36 面向正面摄影窗 40 时，来自上部铸件 1a 正面的目标的光线穿过透明的正面摄影窗 40 进入上部铸件 1a 内。反射镜元件 36 反射这些光线，使之进入镜头部分 30a。

无论拍摄的目标在上部铸件 1a 的正面还是反面上，都可以通过操作按钮 37 来旋转反射镜元件 36 得到相应的图像。这样就避免了当摄像机模块自己旋转时要求复杂连线的应用。注意：应用内部控制电路可以校正反射镜元件 36 所反射图像的拍摄角度。

可以应用棱镜代替反射镜元件 36。在一个可选的实施例中，正面摄影窗 40 是透明树脂，反面摄影窗 41 是透镜。这样，可以反转反射镜元件 36 的方向，从而可应用一个摄像机模块 30 进行近距离摄影和远距离摄影的转换。可以选择的是，正面摄影窗 40 和反面摄影窗 41 都是透镜，并具有不同的焦点。

很明显，根据以上的描述指示，本发明可以有其他的变型或变体。因此，可以理解，在所附的权利要求书的范围内，本发明可以具有与这里的具体描述不同的应用。

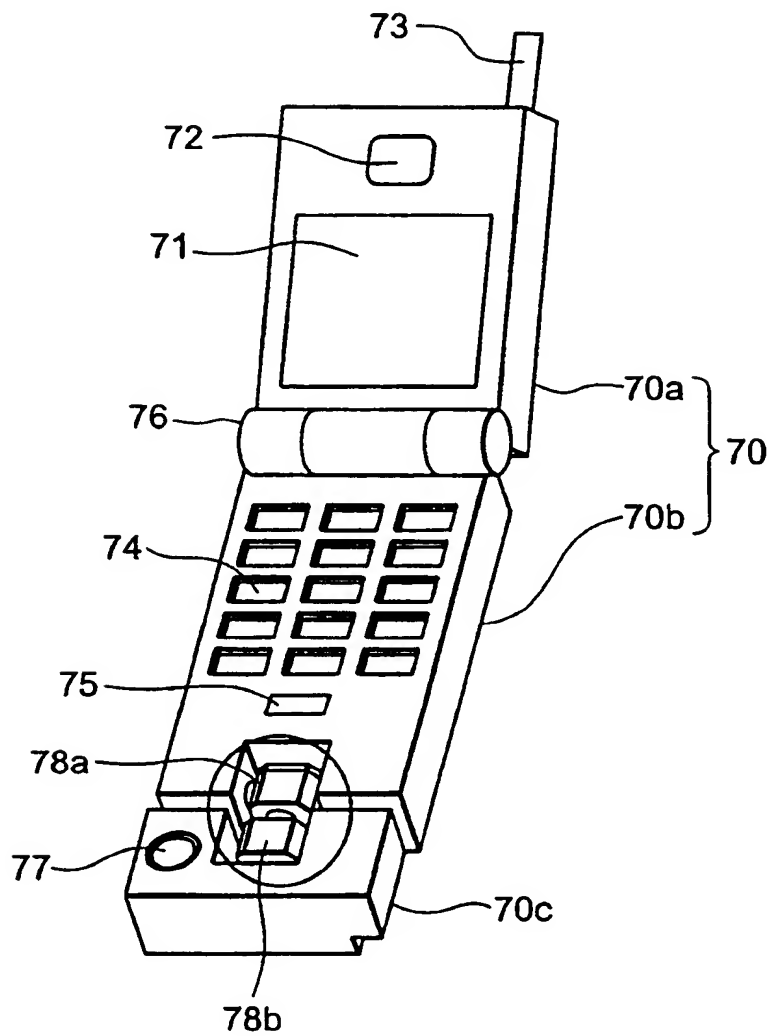


图 1 现有技术

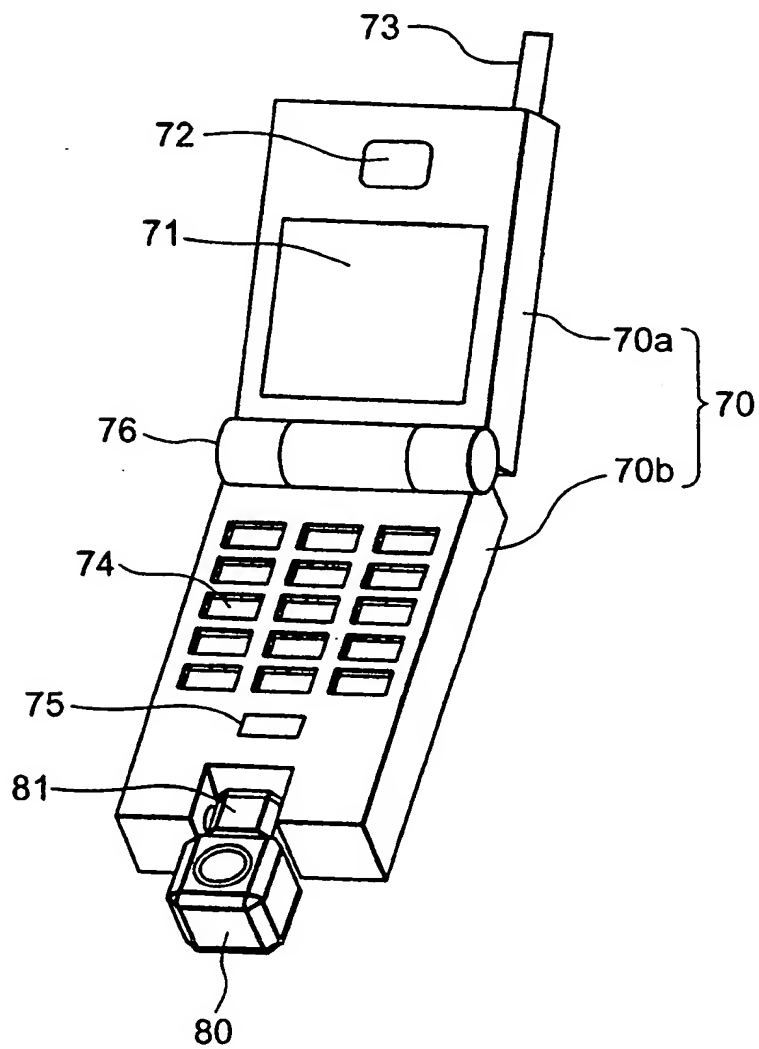


图 2 现有技术

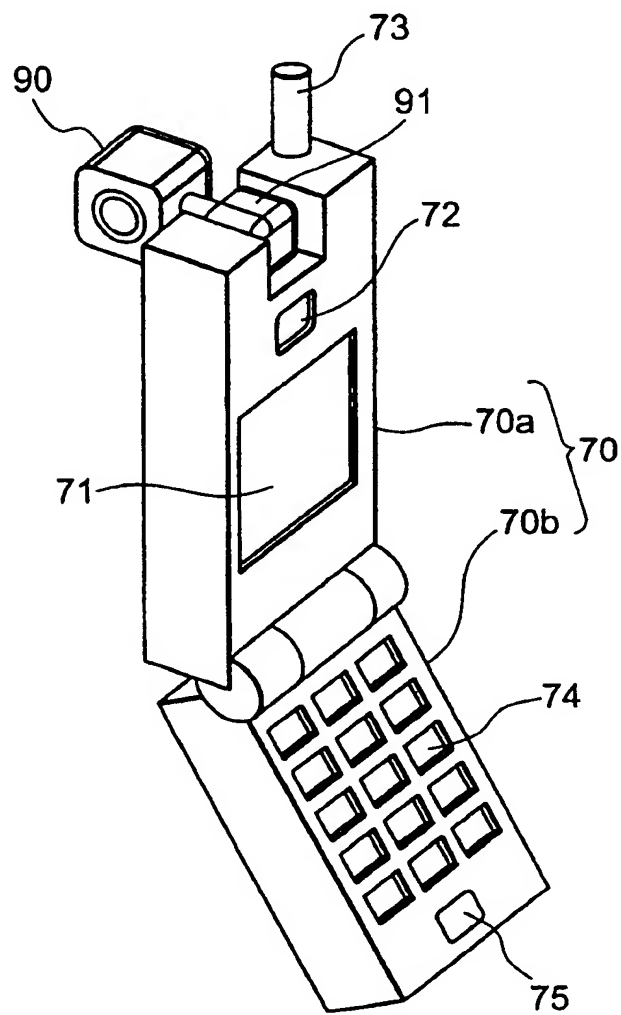


图 3 现有技术

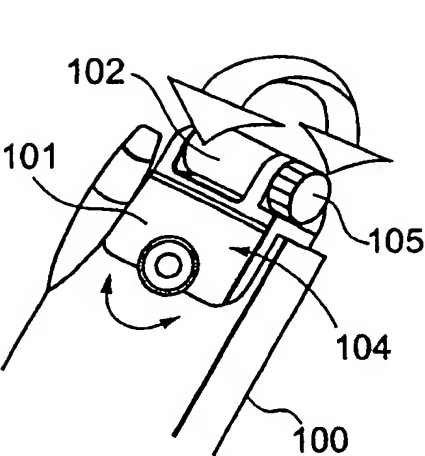


图 4A
现有技术

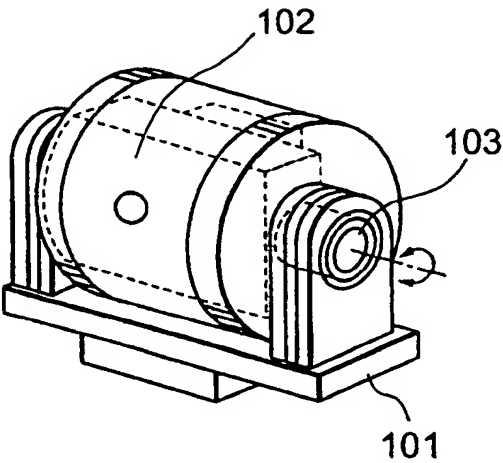


图 4B
现有技术

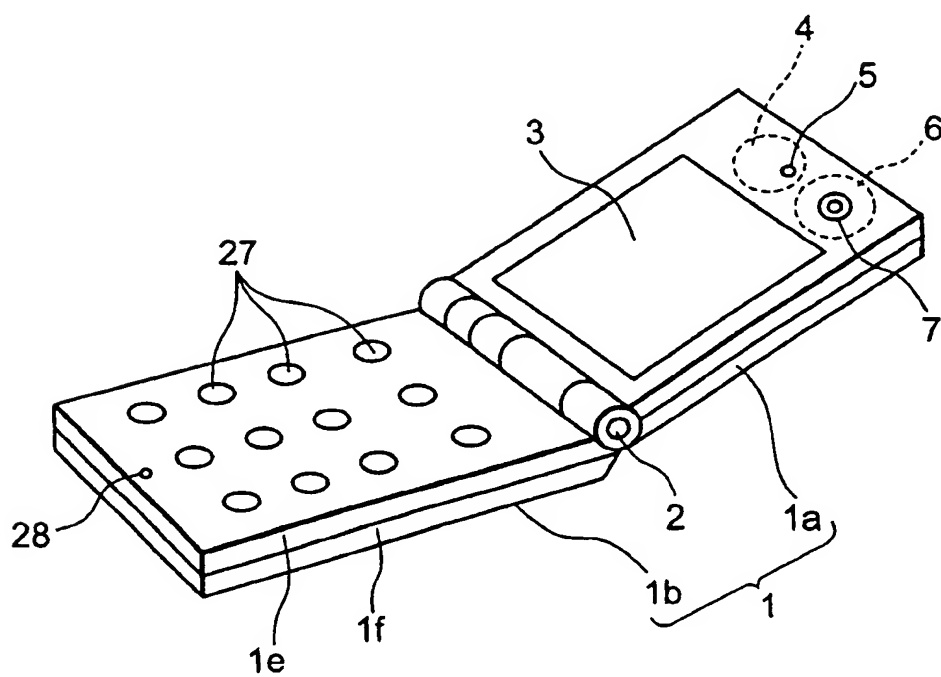


图 5

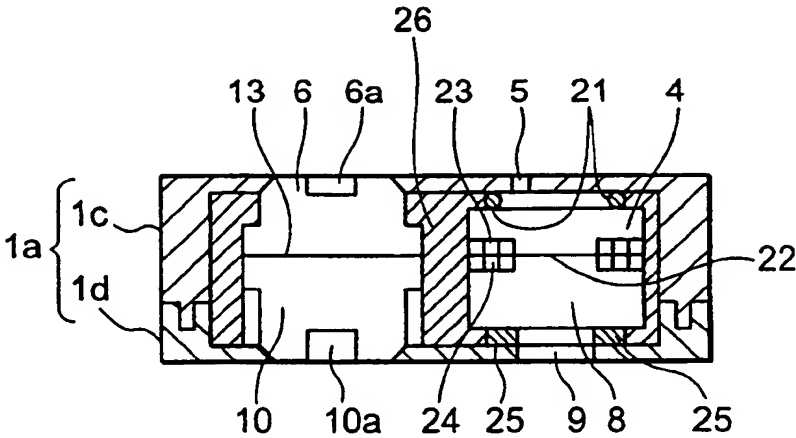


图 8

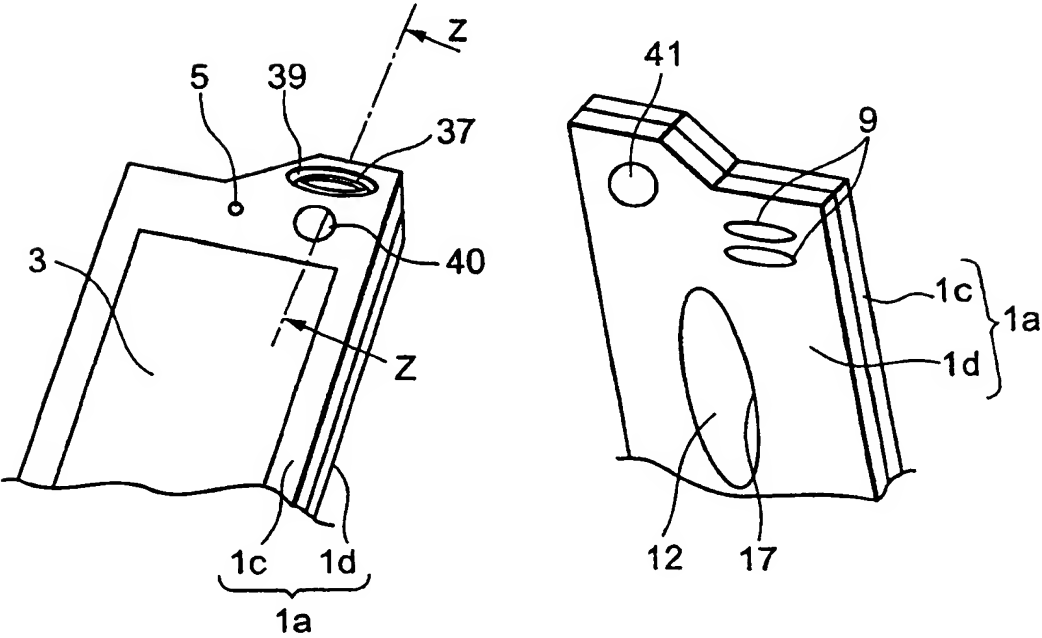


图 9A

图 9B

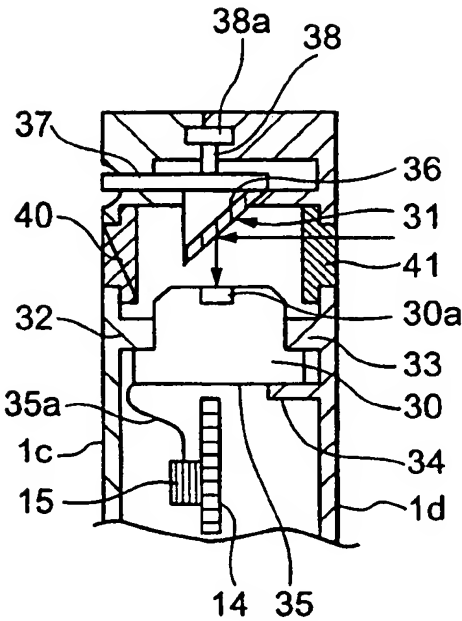


图 10A

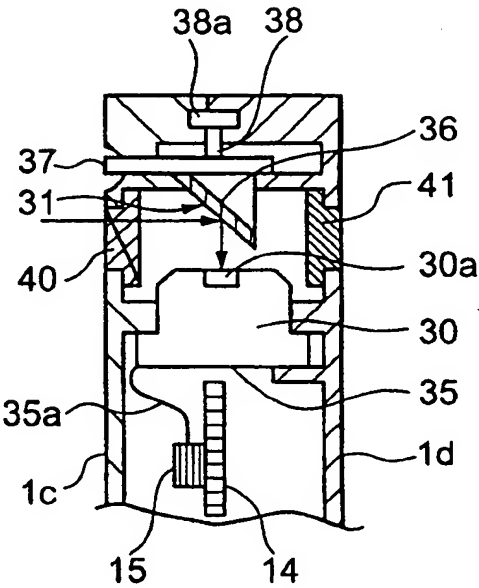


图 10B

This Page Blank (uspto)